

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Информационные процессы управления технологическими линиями»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 36 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 12 ч., лабораторных 24 ч., 91,8 ч. самостоятельной работы)

Цели и задачи изучения дисциплины.

Цель освоения дисциплины.

Целью учебной дисциплины «Информационные процессы управления технологическими линиями» является выработка у магистров компетенций, включающих систему взглядов на изучение принципов автоматизации и средств управления оборудованием.

Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины являются:

- изучение информационных процессов управления оборудованием;
- изучение программных средств управления оборудованием;
- изучение аппаратных средств управления оборудованием.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные процессы управления технологическими линиями» по направлению подготовки Информационные процессы и системы 03.04.02 Физика (квалификация (степень) "магистр") относится к учебному циклу дисциплин по выбору.

Программа дисциплины «Информационные процессы управления технологическими линиями» согласуется со всеми учебными программами базовой и вариативной частей учебного плана.

Дисциплина «Информационные процессы управления технологическими линиями» предназначена для подготовки магистров к практической работе в области исследований, технологий и эксплуатации приборов и технологий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: **ОПК-5; ПК-1; ПК-6; ПК-7.**

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

1.	ОПК-5	Способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки	теоретические и практические основы автоматизации и технологий средств управления оборудованием. Современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче физической информации.	Использовать современные достижения радиоэлектроники и компьютерных технологий для построения и организации автоматизации управления оборудованием	Методами и средствами современных систем автоматизации и оборудования
2.	ПК-1	способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта	Основные методы и методики решения прикладных задач в технике и технологиях решаемые с использованием знаний технологий работы полупроводниковой электроники, обработки информации, методов автоматизации и управления технологическими процессами	обладать способностью использовать знания радиоэлектроники и компьютерных технологий, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности	свободно владеть знаниями для постановки задачи и методики ее решения в процессе научно-исследовательской деятельности с использованием знаний физики и информационных технологий

3.	ПК-6	способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическим и пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики	методы сбора, хранения и обработки научной информации; понятийную базу и роль современных компьютерных технологий в учебном процессе	использовать актуальные информационные технологии для организации образовательного процесса	навыками использования компьютерных технологий в научно-исследовательской деятельности
4.	ПК-7	способностью руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата	принципов и методов руководства научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата.	руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата.	способностью руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата.

Структура и содержание дисциплины

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **4** зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего	Семестры (часы)	
		2	-

	часов		
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):	36	36	
Занятия лекционного типа	12	12	-
Лабораторные занятия	24	24	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-
	-	-	-
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:			
Курсовая работа	16	16	-
Проработка учебного (теоретического) материала	70	70	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	30	30	-
Реферат	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	7,8	7,8	-
Контроль:			
Подготовка к экзамену	-	-	
Общая трудоемкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	52,2	52,2
	зач. ед	4	4

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (для магистров ОФО):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Системы управления производством.	24	2	0	4	18
2	Программируемые логические контроллеры и одноплатные компьютеры в АСУ ТП.	24	2	0	4	18
3	Автоматизация диспетчеризации производственных процессов промышленных предприятий.	24	2	0	4	18
4	Программируемый контроллер автоматизированного оборудования	24	2	0	4	18
5	Программное обеспечение контроллеров автоматизации	24	2	0	4	18
6	Комплексные системы управления предприятием	24	2	0	4	18

	Итого по дисциплине:		12	0	24	108
--	-----------------------------	--	----	---	----	-----

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Системы управления производством.	Общие сведения о системах управления производством. Сравнительный анализ SCADA-систем.	Ответы на контрольные вопросы (КВ) / выполнение лабораторной работы (ЛР)
2	Программируемые логические контроллеры и одноплатные компьютеры в АСУ ТП.	Общие сведения о программируемых логических контроллерах. Промышленные интерфейсы и протоколы обмена данными. Одноплатные промышленные компьютеры.	КВ / ЛР
3	Автоматизация диспетчеризации производственных процессов промышленных предприятий.	Цели и задачи автоматизированной системы диспетчеризации. Автоматизация диспетчеризации и развитие средств ЭВТ. Диспетчеризация как связующее звено уровней автоматизированного управления предприятием. Особенности проблемы автоматизированной диспетчеризации на промышленных предприятиях. Современные представления об облике системы автоматизированной диспетчеризации промышленного предприятия. Аналитическая поддержка диспетчеризации производственных процессов.	КВ / ЛР
4	Программируемый контроллер автоматизированного оборудования	Изучение структуры программируемых контроллеров. Изучение распределенных входов / выходов (I/O) (PROFIBUS DP). Изучение коммуникационной сети. Изучение системы адресации.	КВ / ЛР
5	Программное обеспечение контроллеров автоматизации	Прикладное ПО управления контроллерами. Создание проектов. Создание программ. Изучение базовых функций. Изучение операций с памятью. Изучение служебных функций.	КВ / ЛР
6	Комплексные системы управления предприятием	Управление фондами предприятия. Управление цепочками поставок. Оперативное управление производством и	КВ / ЛР

		ремонтами. Управление персоналом. Управление взаимоотношениями с клиентами.	
--	--	---	--

Занятия семинарского типа

Согласно учебному плану семинарского занятия по данной дисциплине не предусмотрены.

Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Изучение структуры SCADA системы	Назначение. Концепция SCADA систем. Архитектура системы управления. Основные компоненты и их назначение.	Защита отчета, ответы на вопросы
2	Изучение промышленного одноплатного компьютера	Назначение и структура промышленного компьютера. Аппаратная архитектура. Подсистемы защиты информации и повышения надежности функционирования.	Защита отчета, ответы на вопросы
3	Промышленная компьютерная сеть	Задачи и архитектура построения промышленной сети. Подсети. Службы обмена (communications services). Службы защиты и надежности сети.	Защита отчета, ответы на вопросы
4	Изучение структуры программируемых контроллеров.	Структура программируемого контроллера. Назначение подсистем. Аппаратная архитектура.	Защита отчета, ответы на вопросы
5	Изучение программного обеспечения промышленного программируемого контроллера	Особенности ПО программируемых контроллеров. Средства программирования. Основные алгоритмы программа. Методы отладки и верификации.	Защита отчета, ответы на вопросы
6	Изучение системы управления предприятием	Информационные системы и автоматизированные системы управления. Управление предприятием как процесс. Жизненный цикл процесса управления. Основные функциональные блоки системы управления	Защита отчета, ответы на вопросы

		предприятием. Основные подходы построения систем управления.	
--	--	--	--

Лабораторные работы выполняются в специализированном оборудовании в лаборатории.

В результате выполнения лабораторных работ у магистров формируются и оцениваются требуемые ФГОС и ООП по направлению **03.04.02 Физика** профиль " Информационные процессы и системы" компетенции: ОПК-5, ПК-1, ПК-6, ПК-7.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Методы и численное моделирование полупроводниковой структуры.
2. Численное моделирование ионизирующего воздействия на полупроводники.
3. Полупроводниковые диоды: материалы и их применение в микроэлектронике.
4. Быстродействующая электроника, основанная на полупроводниках пониженной размерности.
5. Измерительная система электрохимических процессов.
6. Методы преподавания физики в школе.
7. Информационная – измерительная система диагностики покрытий.
8. Физический эксперимент в программе обучения.
9. Квантовые процессоры и компьютеры.
10. Моделирование спектров поглощения и их применение.
11. Цифровой синтезатор сигналов в радиоэлектронике.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Рекомендуется следующий график и календарный план самостоятельной работы студентов по учебным неделям (12 недель):

	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
	2	3
	Системы управления производством.	1. Алтынбаев, Р.Б. Теория технических систем и методы инженерного творчества в решении задач автоматизации технологических процессов : учебное пособие / Р.Б. Алтынбаев, Л.В. Галина, Д.А. Проскурин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 191 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1540-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466955
	Программируемые логические контроллеры и одноплатные компьютеры в АСУ ТП.	
	Автоматизация диспетчеризации производственных процессов промышленных предприятий.	
	Программируемый контроллер автоматизированного оборудования	
	Программное обеспечение контроллеров автоматизации	
	Комплексные системы управления предприятием	
		2. Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники : учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. - Томск : Томский государственный университет систем

	управления и радиоэлектроники, 2012. - 155 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208586 3. Карпова, И.М. Компьютерные технологии в науке и производстве: Расчет физических полей в электроэнергетике : учебное пособие / И.М. Карпова, В.В. Титков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2010. - 212 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 209. - ISBN 978-5-7422-3026-7 4. Муромцев, Д.Ю. Компьютерные технологии для расчёта тепловых режимов и механических воздействий : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, О.А. Белоусов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 88 с. : табл., схем., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1063-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437091
--	---

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Основная литература:

1. Алтынбаев, Р.Б. Теория технических систем и методы инженерного творчества в решении задач автоматизации технологических процессов : учебное пособие / Р.Б. Алтынбаев, Л.В. Галина, Д.А. Проскурин ; Министерство образования и науки

Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 191 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1540-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466955>

2. Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники : учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 155 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208586>

3. Карпова, И.М. Компьютерные технологии в науке и производстве: Расчет физических полей в электроэнергетике : учебное пособие / И.М. Карпова, В.В. Титков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - Санкт-Петербург. : Издательство Политехнического университета, 2010. - 212 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 209. - ISBN 978-5-7422-3026-7

4. Муромцев, Д.Ю. Компьютерные технологии для расчёта тепловых режимов и механических воздействий : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, О.А. Белоусов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 88 с. : табл., схем., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1063-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437091>

Автор РПД

Григорьян Л.Р.